

ГИБРИДНЫЕ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ СРЕД

Первова И.Г., Маслакова Т.И.

Уральский государственный лесотехнический университет
620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37

В процедурах оценки качества водных сред в последнее время успешно используются твердофазные реактивные индикаторные системы, которые также по праву могут называться гибридными тест-системами, поскольку сочетают сорбционное концентрирование и аналитическое определение на твердой фазе, основано на рациональном подборе комбинации хромогенного реагента, твердофазного носителя и способа их взаимодействия с определяемым веществом с целью получения устойчивого визуально наблюдаемого и легко измеряемого эффекта с помощью оптических методов детектирования.

Гетерогенизация классических хромогенных реагентов дает возможность улучшить их химико-аналитические характеристики благодаря совмещению операций разделения, концентрирования и детектирования аналитического сигнала непосредственно в фазе концентрата. Так применение мультидентатных органических соединений класса формазапов, обладающих высокой контрастностью аналитических реакций комплексообразования в сочетании с высокими значениями молярных коэффициентов поглощения, позволяет создать системы, являющиеся одновременно и сорбентами и аналитическими реагентами. Причем избирательность формазаповых реагентов по отношению к ионам металлов может быть спрогнозирована ещё в процессе их синтеза при введении специальных дополнительных групп.

Снижение подвижности реагента и перераспределение электронной плотности в молекуле лиганда при иммобилизации на матрицу способствуют изменению его комплексообразующей способности и повышению селективности. Разнообразие же твердофазных носителей, используемых для фиксации формазаповых функционально-аналитических группировок, и методов закрепления органических реагентов на поверхности матрицы позволяет варьировать емкостные и кинетические характеристики, регенерационные и другие важные свойства сорбентов, что позволяет расширить круг аналитических реагентов и разработать на их основе экспресс-методы определения токсичных металлов.

Разработанные тест-методы определения ионов металлов благодаря снижению трудозатрат при выполнении анализов и повышению объективности оценки состава природных и сточных вод, компактности и энергосбережению с успехом могут использоваться в режиме онлайн, что незаменимо при контроле объектов окружающей среды при чрезвычайных экологических и иных ситуациях.

Работа выполнена в рамках ФЦП по теме «Разработка физико-химических основ рециклинга промышленных отходов и создания гибридных материалов для оценки качества окружающей среды» (номер госрегистрации АААА-А17-117042510417-7).